



FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS
CURSO: ADMINISTRAÇÃO

**A LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS DO ÓLEO DE COZINHA NO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

IGOR SIMÕES FERREIRA DA SILVA
2080055/8

PROFESSOR ORIENTADOR
Gilberto Guedes

Brasília/DF, 29 de outubro de 2010
IGOR SIMÕES FERREIRA DA SILVA

**A LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS DO ÓLEO DE COZINHA NO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Curso (TC) apresentado como um
dos requisitos para a conclusão do curso
Administração de Empresas do UniCEUB –
Centro Universitário de Brasília.

Professor Orientador: Gilberto Guedes

Banca examinadora:

Prof.(a):
Orientador

Prof.(a):
Examinador (a)

Prof.(a):
Examinador (a)

Brasília/DF, ____ de _____ de 2010

A LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS DO ÓLEO DE COZINHA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Igor Simões Ferreira da Silva¹

Resumo

A logística reversa, uma ferramenta empresarial recém abordada, já pode ser vislumbrada como uma importante estratégia de gestão, podendo encurtar assim o caminho para o sucesso da organização. Entretanto, o principal ponto em que se emerge este estudo diz respeito às relações do processo da logística reversa num âmbito em que se propiciem as essências do desenvolvimento sustentável, conceitos amplamente ligados com a máxima organizacional. Sendo assim, ilustra-se esta relação apresentando-se um Estudo de Caso que decorre na parceria de empresas situadas no Estado de São Paulo, e que tornaram possível a transformação dos resíduos do óleo de cozinha num combustível advindo somente destas fontes renováveis, que é o biodiesel. Neste sentido, o estudo também considera a questão da preservação dos recursos naturais, tendo em vista que alternativas como o biodiesel a partir das práticas da logística reversa definiu-se como uma importante aliada da sustentabilidade mundial.

Palavras-chave: Logística Reversa, Desenvolvimento Sustentável, Resíduos do Óleo de Cozinha, Biodiesel.

¹ Graduando em Administração. Centro Universitário de Brasília - UniCeub.
Email: ig_simoes@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente de mercado cada vez mais competitivo e globalizado, definir estratégias de sucesso para a organização vem se tornando algo cada vez mais complexo. Logo, programas de logística reversa passam a auxiliar organizações, visto que destinar produtos já consumidos ao local correto repercutirá numa imagem corporativa positiva para a empresa, que poderá então realizar estratégias de marketing com base nesta premissa e ter como conseqüências: atração de clientes, o aumento do faturamento e o respectivo desenvolvimento da organização. Segundo Leite (2003, p. 159):

As estratégias de gestão de meio ambiente passaram a ser parte integrante da reflexão empresarial, pelo menos nas empresas líderes e ditas excelentes em seus setores. O consumidor sensível precisa de informações sobre os impactos dos produtos e processos no meio ambiente.

Além de estratégias, gestores estão empreendendo através de programas de logística reversa, no qual estão agregando valor aos elementos que após serem consumidos não teriam por si só nenhuma utilidade. É o caso dos pneus usados, que estão sendo valorizados por diversas indústrias, já que podem servir como matéria-prima na fabricação de casas populares e outros diversos produtos, como bolsas, sapatos, cadeiras, bancos e asfalto. Assim como o pneu, destaca-se o óleo de cozinha, que depois de utilizado também tem sido alvo de programas de gestão, fato que ocorre diante das diversas utilidades que este elemento pode trazer depois de consumido, citando como exemplo a fabricação do sabão e do óleo diesel.

Por outro lado, não pensar num destino adequado para um elemento já consumido poderá trazer conseqüências negativas para a sociedade e meio ambiente. É o que ocorre, por exemplo, com pneus descartados em locais inadequados, propícios a proliferação do mosquito da dengue; com as pilhas e baterias, que se eliminadas em locais inapropriados poderão liberar componentes tóxicos, e através da cadeia alimentar prejudicar os seres humanos; e com óleos de cozinha utilizados na preparação dos alimentos, que segundo o coordenador da ONG Trevo (SABESP, 2010), caso um litro deste óleo seja liberado em locais inapropriados, como os ralos e as pias, o mesmo terá a capacidade de contaminar vinte mil litros de água.

Nesse contexto, observam-se as oportunidades que um programa de logística reversa poderá propiciar para organizações, não deixando de considerar os impactos negativos na ausência deste ciclo inverso. Sendo assim, o presente artigo apresenta como problema de pesquisa: Como o processo de logística reversa poderá auxiliar uma rede de fast food a obter um desenvolvimento sustentável? Diante deste, o objetivo geral é de analisar como o processo da logística reversa poderá auxiliar uma rede de fast food a se desenvolver de forma sustentável.

Para tanto, o trabalho terá como objetivos secundários: compreender o processo da logística reversa; apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável; e demonstrar um estudo de caso onde vinte lojas de uma rede mundial de fast food obtêm um desenvolvimento sustentável de acordo com suas práticas de logística reversa dos resíduos do óleo de cozinha.

A metodologia empregada para a elaboração do presente consiste em pesquisas exploratórias de caráter bibliográfico, e qualitativo. Tem por fins obter teorias frente ao tema escolhido, e suas relevâncias nas práticas da logística reversa, para parti-la daí e embasar o estudo de caso, que haverá de se referir acerca da reciclagem do óleo de cozinha pós-consumido.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Logística

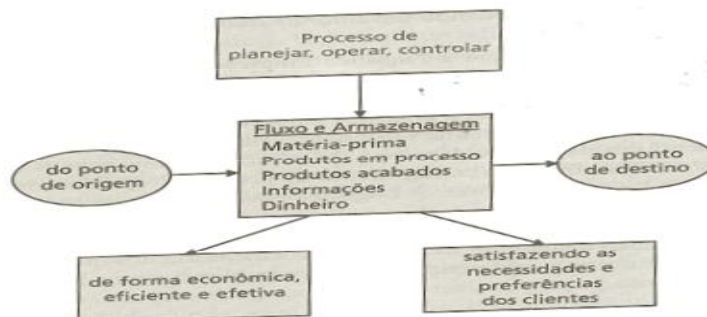
Para se compreender o processo da logística reversa, deve-se primeiramente compreender o conceito da logística empresarial, já que ambas são complementares, diferenciando-se apenas no sentido de seus fluxos. Para tanto, segundo Novaes (2001, p. 36):

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

O conceito da logística é bastante atual e com o passar dos anos vem apresentando um crescente desenvolvimento, tendo em vista que se torna cada vez mais globalizado e essencial para as organizações. Em contrapartida, nos seus primórdios de Segunda Guerra Mundial, era vista apenas como um centro de apoio, considerada uma atividade de custos desnecessários, não sendo vislumbrada então como uma área do setor estratégico (NOVAES, 2004).

Em um cenário diferente de suas origens, a logística moderna passou a ser crucial para a evolução das empresas. Tal fato decorreu-se diante da percepção dos executivos da logística como sendo incorporadora de valor aos elementos durante a cadeia produtiva. Além do mais, por englobar recursos humanos, materiais, tecnológicos e de informação; e também pelo fato de implicar na melhoria dos recursos da organização, já que além de buscar melhorias nos serviços oferecidos aos clientes, apresenta por objetivo a redução de custos diante de mercados cada vez mais competitivos. (NOVAES, 2004)

De acordo com a figura seguinte, os elementos básicos da logística se resumem em:



Fonte: Novaes (2004, p. 37)

Com a percepção da figura anterior, ratifica-se a atuação da logística empresarial na otimização dos produtos, visando às necessidades e preferências dos clientes finais da maneira mais econômica, eficiente e efetiva.

2.1.2 Logística Reversa

O conceito de Logística Reversa, oriundo da evolução da logística empresarial, é relativamente novo, tendo suas primeiras fundamentações em meados da década de 70, no qual tratava a respeito da reciclagem e do gerenciamento de resíduos (DIAS, 2006 apud PIAZZA, 2007). Porém, somente na década de 90 que o conceito ganhou maior evolução e repercussão, estimulado pela tendência mundial em preocupar-se com questões de preservação ambiental aliado à crescente busca das organizações na redução de perdas (CHAVES, 2005).

Segundo Leite (2003, p. 35), a logística reversa é:

a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Para uma melhor compreensão do processo da logística reversa, deve-se desmembrar a definição citada acima pelo autor, enfocando-se então nos seguintes pontos: canais de distribuições, bens de pós-venda e pós-consumo, e agregação de valor de diversas naturezas. O entendimento do ciclo de vida do produto também é crucial para um completo panorama acerca do processo de logística reversa.

2.1.2.1 *Canais de Distribuição*

Segundo Leite (2003), os canais de distribuições diretos são as várias etapas que os bens transcorrem desde o seu ponto de origem até chegarem ao consumidor final, ressaltando-se então que é a distribuição quem realiza a movimentação, sendo a partir daí que se disponibilizarão os bens para os clientes finais. Já os canais de distribuições reversos podem ser compreendidos entendendo-se os canais de distribuições diretos, só que considerando os seus fluxos em sentido contrário, onde as movimentações dos elementos que estão no ponto de destino vão rumar visando os pontos de origem.

É recente a preocupação da logística em si com os canais de distribuições, sejam eles diretos ou principalmente os reversos. Diante da globalização, os

mercados estão constantemente mais estreitos, inviabilizando a possibilidade de falhas e apresentando clientes cada vez mais exigentes. Estes clientes requerem sempre que seus produtos sejam entregues com altos padrões de qualidade, de forma diferenciada, no horário e local exatamente estipulado. Sendo assim, as organizações necessitam de estratégias competitivas que possibilitem atender essas novas demandas dos consumidores. A partir daí, a distribuição tem sido tratada numa ótica de oportunidades, já que além de apresentar as vantagens dos custos envolvidos, diferencia os níveis de serviços que se podem se oferecer em mercados globalizados (LEITE, 2003).

O grande motivo que o estudo dos canais de distribuição vem se expandindo ao decorrer dos últimos anos acontece principalmente diante do aumento no volume de produtos que estão sendo fabricados, requerendo assim etapas de distribuição melhores planejadas. Também pelo fato do grande avanço da tecnologia da informação e do comércio eletrônico, no sentido de controle; na busca por empresas em estratégias de relacionamento, e por diversos outros fatores (LEITE, 2003).

Conforme (SOUZA, 2004 apud PIRES, 2007, p. 24):

ainda existe pouco interesse pelo estudo dos canais de distribuição reversos, devido à aparente menor importância econômica, quando comparados com os canais de distribuição diretos, pois os volumes movimentados nos canais reversos representam apenas uma fração do que é movimentado nos diretos, sendo seu valor relativo baixo (se comparado ao dos bens originais) e também porque esses produtos não fazem parte da *core competence* das indústrias.

Pelo ponto de vista do autor, o estudo de canais reversos não vem despertando motivações nos gestores devido ao seu baixo valor quando comparado aos canais de distribuição diretos. Além disso, o seu desinteresse decorre também pelo fato de que os canais reversos não se enquadram nas principais competências da empresa.

2.1.2.2 *Bens de Pós-venda e Bens de Pós-consumo*

Ao final do processo logístico direto podem ser criados dois tipos de resíduos que necessitam de acolhimentos diferentes, que são os bens de pós-venda e os bens de pós-consumo. Estes apresentam características distintas e fazem com

que a logística reversa se divida em dois ramos, que atuará então de acordo com o tipo de bem a ser tratado.

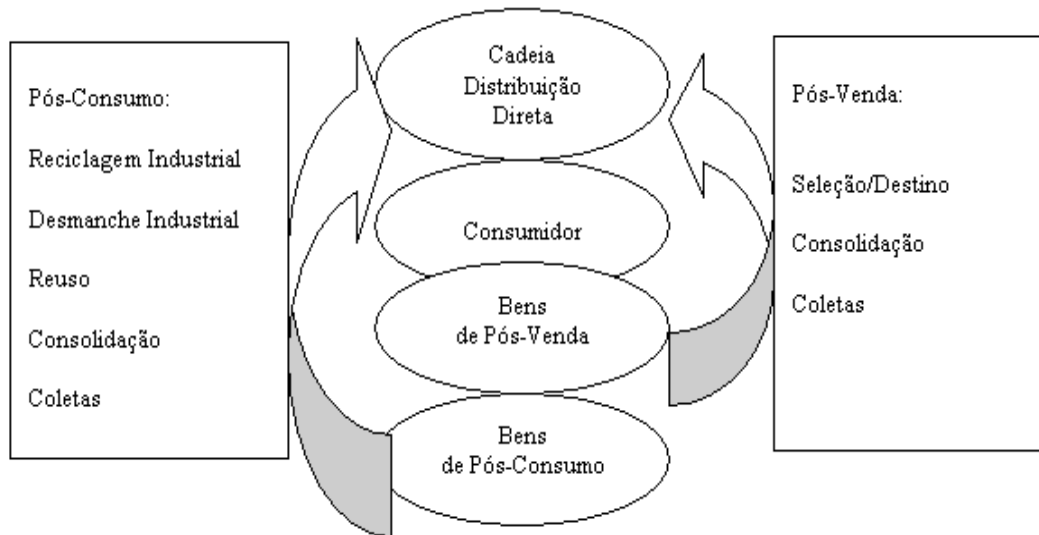
Logística reversa de pós-venda caracteriza-se quando existe o retorno de elementos adquiridos por clientes em qualquer ponto da cadeia de distribuição, fazendo com que o mesmo regresse novamente ao seu ciclo de produção. Este retrocesso poderá ser proveniente de diversos motivos, tais como: erros comerciais, consignação, validade expirada, devoluções diante falhas de qualidade, entre outros (GUARNIEIRI, 2005).

Para Leite (2003), a logística reversa de pós-venda pode ser vista como um fator de desenvolvimento para a empresa, já que propiciará um ambiente estimulador de relações contínuas e duradouras com o cliente, criando assim laços de fidelidade que favorecerá sua permanência na organização.

Já a outra especificação da logística reversa, que é a área de pós-consumo, passara a ganhar maior atenção aliado a grande evolução tecnológica que o mundo sofre. Sendo assim, mercados buscam atender da melhor forma possível as expectativas dos clientes, resultando então na alta velocidade de giro dos produtos, trazendo como consequência o aumento dos resíduos deixados pela população. Ou seja, o tempo de vida útil tornou-se cada vez mais reduzido, sendo a obsolescência um fator-chave para tal acontecimento. Isto criou uma tendência das pessoas em se desfazerem cada vez mais rápidos dos seus produtos, e frente a este cenário, diante da então necessidade de gestão dos resíduos, a logística reversa de pós-consumo passara a delinear o seu devido campo de atuação (GUARNIERI, 2005).

Para Guarnieri (2005), este ramo da logística reversa visa o planejamento da disposição final dos produtos que já são considerados praticamente inservíveis ao consumidor e estão ao final de sua vida útil, tendendo então ao descarte. O autor diz ainda que esta vida útil poderá ser prolongada caso pessoas explorem no mesmo elemento oportunidades de reutilização, como nos casos de reciclagem. Porém, há de se considerar ainda que em determinada circunstância este bem ficará saturado e privado de propriedades, tendo então de ser descartado. Sendo assim, destaca-se a função da logística reversa de pós-consumo, que será a administração destes resíduos para que se tenha um destino adequado e seguro, visando principalmente à retenção de impactos no meio ambiente.

Leite reúne na figura a seguir as duas áreas de atuação da Logística Reversa de uma maneira dinâmica, deixando a entender a interdependência entre estes dois campos, pós-venda e pós-consumo.



Fonte: Leite (2003, p. 17)

2.1.2.3 Agregando valor através de programas de logística reversa

Implementar programas de logística reversa poderá propiciar para as organizações diversos benefícios. Para Guarnieiri (2005), estes benefícios podem ser:

- **Financeiros e Econômicos:** Diz respeito aos ganhos financeiros oriundos de programas de logística reversa, que podem advir de: reaproveitamento de materiais, reutilização de embalagens, revenda de resíduos em mercados secundários, aquisição de matérias-primas recicladas em lugar das virgens, entre outros. Além disso, poderá proporcionar oportunidades de negócio com o desenvolvimento de novos nichos de mercado, como no caso de empresas que retro-processam resíduos, nas quais criam assim uma energia limpa, e a partir daí tem-se a possibilidade de vender suas patentes.
- **Legal:** com um meio ambiente cada vez mais conturbado, legislações ambientais tem se apresentado cada vez mais rígidas, principalmente no

que diz respeito às normas. Sendo assim, o investimento em programas de logística reversa poderá fazer com que empresas sejam impedidas de penalizações, já que tais programas têm seu conceito estritamente ligado ao ecológico, devendo-se considerar também o fato da logística reversa apresentar por objetivo a redução de impactos ambientais. No Brasil, a fiscalização vem se acirrando, ganhando destaque um caso ocorrido no Estado do Paraná, onde a Secretaria do Meio Ambiente multou várias empresas de grande porte do ramo de bebidas, no valor de R\$ 1 milhão de reais, já que descumpriram a legislação ambiental no sentido da disposição final das suas embalagens disponibilizadas ao mercado.

- Ambiental: Pensa-se no meio ambiente quando se realizam práticas de logística reversa. Diante deste fato as empresas passam a preocupar-se num descarte adequado de seus resíduos no meio ambiente, e reduzindo assim os índices da poluição ambiental. Diante de reciclagens, reutilização de materiais, conserto de produtos, criação de embalagens retornáveis e outros fatores conseqüentes da logística reversa tem-se benefícios ambientais. Mencionam-se algumas características na prática que beneficiam o meio ambiente diante de rotinas a serem abordadas pela empresa, tais como: utilização de papeis reciclados, disponibilização de lixeiras que separam o tipo de lixo de acordo com suas propriedades e a doação de canecos próprios aos funcionários fazendo com que evitem a utilização de copos plásticos.
- Imagem Corporativa: Clientes potenciais tendem a buscar empresas que apresentam posturas ambientalmente responsáveis, podendo ser a logística reversa um importante fator que terá a capacidade de suprir esta demanda, atraindo assim os devidos clientes para a organização. Frente a um ciclo de vida útil dos produtos cada vez mais reduzido, e com uma freqüente busca por desenvolvimento sustentável, obter práticas de logística reversa poderá fazer com que a empresa se sobressaia diante de seus concorrentes. Isto decorre já que diante destas práticas favorecer-se-á na formação de argumentos que sejam capazes de influenciar o

relacionamento com clientes e, além disso, num sentido de que a sociedade associará a imagem da empresa com aspectos ambientais e desenvolvimento sustentável, agregando assim valor de imagem corporativa.

2.1.3 Ciclo de vida do produto

O ciclo de vida de um produto é compreendido como sendo todos os trâmites que um elemento é disposto a passar desde o seu ponto de origem, incluindo-se inclusive a extração das suas matérias-primas, até a chegada no seu ponto de destino final (CAMPOS, 2006).

Em face da tendência mundial que ocorre na diminuição cada vez maior do ciclo de vida útil dos produtos, cria-se uma grande necessidade no sentido da recuperação do valor destes elementos (HILLEGERSBERG et al., 2001 apud CAMPOS, 2006). Para tanto, analisar a vida útil destes será fundamental para que se possa novamente agregar valor a um produto.

Leite (2003, p. 133) afirma sobre a importância da análise do ciclo de vida de um produto:

A análise do ciclo de vida útil dos produtos estuda o impacto ambiental gerado pelos produtos desde o momento da extração das matérias-primas e outros insumos utilizados pra sua fabricação – de alguma maneira já contabilizando os recursos naturais utilizados, os impactos causados pelo transporte para a internalização dos insumos e para a distribuição direta dos produtos e reversa dos pós-consumos – até sua disposição final, motivo pelo qual também é conhecida como ‘análise do produto do berço ao túmulo’.

O autor afirma que para se analisar o ciclo de vida útil de um produto, deve-se levar em conta todas as posições que se encontrar o próprio, além de se considerar ainda todos os insumos que tiveram a ver com a fabricação do mesmo. Diz também que o resultado de uma possível análise será o estudo do impacto ambiental gerado por tais elementos, deslumbrando-se assim um dos objetivos da logística reversa.

Destaca-se uma ferramenta, a Análise do Ciclo de Vida (ACV) para que se identifique, analise e a partir daí se faça a gestão dos impactos ambientais

decorrentes do ciclo de vida de um produto, desde seu berço até o túmulo. Estes “ impactos ambientais ” se enquadrarão em categorias específicas que decorrerão da observância de quem realizar a análise e de qual é o seu objetivo. Desta forma, quando ocorrer um planejamento para a elaboração de um produto, a ACV poderá complementar o projeto de forma a visar minimizar impactos do produto em todas as suas fases no meio ambiente. (FIGUEIREDO, 2010)

2.1.2 Desenvolvimento Sustentável

Desmembrando-se a palavra em questão, tem-se por conceito de desenvolvimento, nos atributos de uma organização, o relacionamento com o seu crescer econômico, devendo tratá-los de maneira sinônimas para uma melhor compreensão (VEIGA, 2005). Já a sustentabilidade, vista também sob um aspecto empresarial, pode ser definida pelas práticas realizadas em empresas que expõem sua preocupação e respeito com as questões ambientais, e com a sociedade onde atua (ABREU, 2008)

Diante do grande crescimento econômico que o mundo era passível após a Segunda Grande Guerra Mundial, cenário ocorrido em meados da década de 60, questões sobre o consequente desenvolvimento sustentável frente a esta evolução começava a ser abordada, mas ainda em baixíssimos níveis de significância. Até foram realizadas conferências particulares visando este assunto, como a patrocinada pela ONU no ano de 1949, efetuada nos Estados Unidos, que apresentava como tema: Conservação e Utilização de Recursos. Alguns modelos de crescimento econômico passaram a analisar sobre as futuras disponibilidades dos recursos naturais, mas a geração da época ainda não pensava e não dava a devida credibilidade a este fato. Pode-se dizer que até o final desta década o pensamento era basicamente voltado para o desenvolvimento da economia e da população diretamente relacionado com recursos finitos. (NOHARA, 2006).

Contudo, economistas passaram a perceber e a fazer indagações de possíveis problemas ambientais decorrentes da evolução da produtividade. Cita-se como exemplo a ‘revolução verde’, na qual tratara a respeito do grande aumento na produtividade dos alimentos diante de uma monocultura ligada a agrotóxicos e adubos inorgânicos, que poderia vir a ser ameaçada perante a uma possível escassez dos alimentos (NOHARA, 2006).

A partir deste contexto, o que vem ocorrendo no mundo é uma intensificação cada vez maior acerca destes pensamentos que visam práticas sustentáveis, até mesmo pelo fato da população vir sofrendo consequências negativas diante deste desenvolvimento desenfreado que deixou de considerar por um bom tempo questões a respeito do meio ambiente. Sendo assim, este tema torna-se cada vez mais global, sendo alvo de diversas conferências, tratados, debates, compromissos entre nações, leis, nas quais almejam uma harmonia entre o avanço das atividades econômicas junto a uma responsabilidade socioambiental (NOHARA, 2006).

Um grande marco para referente ao desenvolvimento sustentável foi em 1987, quando a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Organização das Nações Unidas (ONU) desenvolveram um documento, conhecido como Relatório Brundtland, no qual os governos haveriam de se comprometer com o desenvolvimento econômico e social em coerência com a preservação ambiental. É nesse relatório que se encontra até o presente uma das definições mais aceitas para o conceito, que seria: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1987 apud GONÇALVES, 2005, p. 1).

Para Gonçalves (2005), o grande desafio que este século apresenta referentes ao desenvolvimento sustentável é que este demanda longo prazo para sua aprendizagem. Este é um conceito mundial que implica aos governos específicos suas devidas fundamentações acerca do tema, sendo a grande diferença nos estilos de políticas públicas, assim como a variação nos segmentos sociais e econômicos um fator limitador para a evolução do desenvolvimento sustentável num contexto globalizado.

Já para Furtado (1992), a grande questão que trata a respeito do desenvolver-se sustentavelmente diz respeito a uma nova visão que a civilização deve ter, onde deveria ser lógico focar-se no bem-estar social ao invés das necessidades de acúmulo, repercutindo assim em uma nova concepção de desenvolvimento que alcançaria o equilíbrio ecológico entre toda a população mundial.

2.1.3 Estudo de Caso

O estudo do caso a seguir relata o caso da empresa McDonald's, uma rede de fast food mundial que apresenta franquias espalhadas em todo o mundo. Mediante vinte destas franquias localizadas no Estado de São Paulo, que são administradas pela maior detentora destas na América Latina, A Arcos Dourados, a empresa vem se vangloriando num contexto global. Isto decorre diante destas vinte lojas, já que a partir de uma parceria com sua operadora logística, a empresa Martin-Brower, realizam uma reciclagem dos resíduos do óleo de cozinha de modo a transformá-los em biodiesel, resultando-se assim no referido desenvolvimento sustentável (FUNVERDE, 2010).

Apesar de ser uma parceria que envolve diversas organizações, o ônus deste programa fica principalmente a cargo do McDonald's, já que é este quem propicia o descarte adequado dos resíduos do óleo e ainda os disponibilizam para que possam ser transformados no biodiesel.

2.1.3.1 Breve Panorama da Organização

O McDonald's é a maior cadeia de fast-food dos Estados Unidos, e está presente nos estados brasileiros com cerca de 580 franquias. No ano de 2009, somente no Brasil, atendeu cerca de 1,6 milhões de clientes ao dia, e obteve um faturamento de 3 bilhões e 450 milhões, que ratificou mais uma vez a corporação como líder de seu segmento (FUNVERDE, 2010).

Desde os primórdios, a marca McDonald's apresenta preocupações com a sustentabilidade mundial, confirmando-se pelo seu constante questionar na devastação das florestas, que a fez com que tomasse certas atitudes. A redução na quantidade de papeis utilizados na embalagem dos produtos, por exemplo, e os altos investimentos que a empresa faz em programas de reciclagem, ratificam esta inquietação. Sua aliança estratégica com a Defesa Ambiental em agosto de 1990 foi um grande marco que firmou a sua responsabilidade sócio-ambiental. (FUNVERDE, 2010).

Tais franquias, aliadas com este posicionamento global da marca, e cientes da grande poluição ambiental que óleos de cozinha utilizados podem causar ao meio ambiente, passaram a desenvolver junto a sua empresa prestadora de serviços

logísticos um programa em que pudessem reaproveitar tais resíduos, de forma a reutilizá-los na forma de biodiesel, e reabastecendo a partir daí a própria frota de caminhões. Destaca-se também como um impulsionador para este fato o dilema de onde melhor destinar os seus resíduos provenientes da fritura das batatas fritas e empanados (FUNVERDE,2010).

2.1.3.2 O óleo de cozinha e a formação do seu resíduo

O óleo de cozinha é um importante componente utilizado na preparação dos alimentos, sendo consumido por grande parte das famílias brasileiras, e essencialmente pelos estabelecimentos alimentícios. Porém, há uma grande preocupação em decorrência de sua utilização, já que seus resíduos depois de utilizados são de difíceis disposições, e caso seja mal destinado poderá gerar graves problemas ambientais.

Conforme Santos (2009), somente no Brasil são despejados cerca de 9 bilhões de litros de óleo de cozinha, sendo que somente 2,5 % destes vão ao processo de reciclagem. No entanto, os restantes 97,5 % ficarão a cargo das pessoas que os utilizarem, tendo em vista que o seu despejo inadequado poderá causar impactos negativos ao meio ambiente.

O resíduo do óleo de cozinha é fruto da corrente utilização do mesmo, sendo que ao passar do tempo o óleo tende a ficar cada vez mais desgastado e privado de propriedades. Conforme Neto e Rossi (2000, p. 1):

Os óleos e gorduras utilizados repetidamente em fritura por imersão sofrem degradação por reações tanto hidrolíticas quanto oxidativas. Neste caso, a oxidação, que é acelerada pela alta temperatura do processo, é a principal responsável pela modificação das características físico-químicas e organolépticas do óleo. O óleo torna-se escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço.

Os autores afirmam que quanto mais se utilizar o óleo de cozinha, mais este ficará degenerado. No caso da oxidação, fato que acontece diante das altas temperaturas que o elemento é disposto a passar durante o processo de fritura, alterar-se-á assim as propriedades originais, podendo chegar a um ponto em que o mesmo será completamente inviável, denominado então de ranço. Júnior (2009)

ainda afirma que quando o óleo se encontra nestas condições sofrerá reações químicas, e caso seja reutilizado poderá comprometer seriamente à saúde.

No entanto, é este ranço que apresenta dificuldades de gestão para com sua disposição final, já que é um elemento praticamente inservível e sem dito valor comercial, impulsionando-se então a ser descartado de forma imprópria.

2.1.3.3 Impacto dos resíduos descartados no meio ambiente

Ao contrário do que ocorre com os lixos orgânicos e secos que são descartados pelas pessoas e posteriormente passam por um processo de coleta seletiva, os resíduos do óleo de cozinha são muitas vezes despejados em ralos de pias, colaborando assim para possíveis danos ao meio ambiente.

Um dos fatores que acarretam para este acontecimento é a falta de informação das pessoas e a privação de reutilizações práticas, fazendo então com que tais resíduos sejam liberados nas redes de esgotos. Liberado dessa forma causará diversos impactos, como os expostos a seguir: Em esgotos e sanitários o óleo juntar-se-á com outros materiais orgânicos e poderá entupir os canos e caixas de gordura, aumentar o mau cheiro e contribuir na proliferação de ratos e baratas; nas bocas-de-lobo, provocam-se interrupções que podem impedir a passagem de materiais sólidos favorecendo a formação das enxurradas; quando em contato com as redes pluviais, rios ou lagos, que no Brasil são geralmente ligadas às redes de esgotos, o óleo tenderá a subir para a superfície formando uma película que inibe a troca de oxigênio da água com a atmosfera, sendo que sem oxigênio na água vidas marinhas virão a falecer; e quando despejados no ambiente em si poderá sofrer reações químicas que os transformará em gás metano, um dos principais vilões do aquecimento global (REIS et al, 2007 apud JÚNIOR, 2009).

Destarte, ressalta-se ainda que com o descarte inadequado do óleo de cozinha, toda a população será afetada, já que o governo terá de aplicar o dinheiro de impostos em programas de despoluição, sendo que diante de uma população mais consciente para o destino destes resíduos, esta verba poderia destinar-se a outros fins mais vantajosos inclusive para a mesma.

2.1.3.4 O resíduo do óleo de cozinha como fonte de matéria prima

Apesar do resíduo de óleo de cozinha não ter um valor comercial mensurável, este pode ter outras utilidades, tais como as citadas por (REIS et al, 2007 apud JUNIOR, 2009), que são as seguintes:

- 1 – Produção de glicerina, massa de vidraceiro, farinha para ração animal;
- 2 – Composição de tintas;
- 3 – Geração de eletricidade através da queima em caldeiras;
- 4 – Produção do biodiesel, e consequentemente da glicerina na forma de subproduto.

Cada loja do McDonald's gera mensalmente um volume com cerca de 7 a 8 mil litros de resíduos do óleo de cozinha. Antigamente, as franquias em questão faziam esta reciclagem de forma a transformá-los em glicerina. Portanto, a partir do ano de 2009, tendo em vista que a produção do biodiesel era mais oportuna que a de sabão, passou-se a usar estes resíduos como fonte de matéria prima na fabricação do biodiesel (FUNVERDE, 2010).

2.1.3.5 O processo da logística reversa do óleo de cozinha usado

Para que seja realizado o processo da logística reversa do óleo de cozinha, devem-se considerar cinco etapas, que segundo Cunha e Filho (2009), se fundamentam em:

- 1 – Geração
- 2 – Acondicionamento
- 3 – Coleta
- 4 – Transporte
- 5 – Disposição Final

No caso da empresa, a geração de resíduos do óleo de cozinha será proveniente da constante fritura de batatas fritas e empanados, que são trocados periodicamente para não prejudicar o sabor dos alimentos. Sendo assim, o óleo de

cozinha já utilizado será acondicionado em recipientes de 20 litros, que neste caso são denominados de “bombonas”. Estas são recipientes elaborados especialmente para o projeto e encontram-se localizadas abaixo das fritadeiras, que apresentam travas de segurança de forma a evitar o vazamento do óleo, e contam ainda com um encaixe perfeito num formato prático com vistas a facilitar o transporte e a sua armazenagem no caminhão. A partir daí, a empresa que realiza os seus serviços logísticos, fará a coleta destes recipientes recolocando-os no mesmo caminhão que entregou os seus produtos alimentícios. Este óleo será então transportado até a sede da Martin-Brower, em Osasco-SP, que fará uma avaliação prévia e o armazenará novamente até que seja levado à usina que o transformará em biodiesel. A partir daí, os próprios caminhões que realizaram todo o percurso para a transformação dos resíduos do óleo de cozinha, serão reabastecidos com o biocombustível então produzidos e de fonte renovável (FUNVERDE, 2010).

2.1.3.6 Do óleo de cozinha ao biodiesel

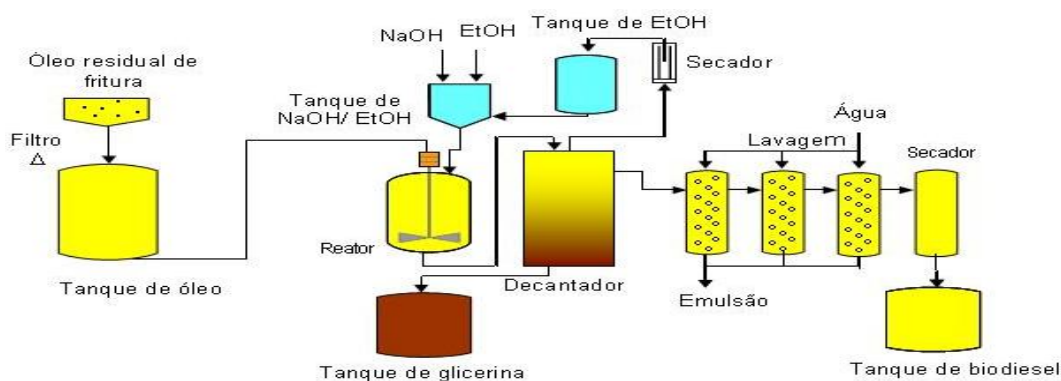
O biodiesel é caracterizado como um combustível biodegradável que deriva de fontes renováveis. Este apresenta como função a substituição total ou parcial do óleo diesel derivado de petróleo. É classificado numa escala que vai de B2 a B100, ou seja, se misturado na quantidade de 2% ao óleo diesel advindo do petróleo será denominado de B2, mas caso seja 100% puro, será chamado então de B100 (BIODIESEL, 2009).

O projeto da logística reversa aplicado pela empresa vem apresentando uma crescente evolução. Em seu início, contava apenas com um caminhão movido por esta tecnologia, no qual ainda utilizava o biodiesel B20. Recentemente, a empresa passou a contar com outros quatro caminhões adeptos de se moverem através do biodiesel, sendo que apenas um destes ainda usufrui do combustível B20, já que os outros quatro são movidos pelo Biodiesel completamente puro, o B100 (FUNVERDE, 2010).

Alternar-se na utilização do biodiesel em vez do diesel oriundo do petróleo traz vantagens, mas cabe ressaltar que este primeiro tem um consumo maior em índices de 6% quando comparado com o diesel comum. Para que a implementação do projeto ocorresse, 3 anos de pesquisas se resultaram, sendo que durante 12 meses uma equipe de engenheiros e técnicos do Brasil e da Alemanha trabalharam

em prol da adaptação dos caminhões para que pudessem se adequar a esta tecnologia, a “dual fuel” (FUNVERDE, 2010).

Sendo assim, a partir do ponto em que o óleo de cozinha já se encontra na usina pronto para ser transformado em biodiesel, haverá de se considerar ainda algumas etapas para a sua transformação, sendo estas resumidas em parte no processo da transesterificação, o mais comum e mais utilizado pelas usinas. Este consistirá na formação do biodiesel junto à glicerina, um produto utilizado para a fabricação do sabão, que ocorre da seguinte maneira: a partir da reação química do óleo culinário já usado com o álcool comum ou o metanol, devendo ser esta mistura estimulada por um catalisador, formar-se-á o então produto final, que seria o éster, outra nomenclatura do biodiesel, mais a glicerina (CHRISTOFF, 2006). O autor apresenta na figura seguinte o processo de transesterificação de uma forma dinâmica, onde se tem a transformação dos resíduos do óleo de cozinha em biodiesel.



Fonte: Christoff (2006)

2.2 METODOLOGIA

Com um sentido de propiciar um panorama geral acerca do processo da logística reversa, bem como sua correlação com a sustentabilidade, o presente artigo apresentou como tipo de pesquisa a de caráter exploratório. A pesquisa exploratória, segundo Collis e Hussey (2005), tem por objetivo a busca de idéias ao invés de teste de hipóteses, sendo que esta característica encontra-se no presente quando se provém ideias referentes ao desenvolvimento sustentável, sobre o processo da logística reversa, e sobre o relacionamento entre estes dois fatores.

O problema da pesquisa é enquadrado de maneira qualitativa. Conforme Collis e Hussey (2005), este método de abordagem diferencia o estudo de forma a subjetivar sentidos, e também num sentido de obter conhecimentos das atividades humanas e sociais frente a um exame de percepções. Sendo assim, pode-se ratificar tal classificação com o que ocorre, por exemplo, no caso do processo logístico reverso, já que a partir de um panorama genérico deste, englobando desde as áreas de atuação até o ciclo de vida dos produtos, tem-se um entendimento de como tal re-fluxo vem a acontecer. Ou seja, a partir de relativas menções sobre este fluxo inverso na parte teórica, enxugam-se idéias, como a especificação sobre um campo de atuação da logística reversa, a de pós-consumo, retratando-a então posteriormente na aplicação prática do estudo do caso.

O meio técnico utilizado para a realização do presente foi um estudo de caso, onde se analisaram vinte lojas de uma rede mundial de fast-food situadas no estado de São Paulo. Segundo Vergara (2005), o estudo de caso pode comportar um ou poucas unidades, sendo estas compreendidas como uma empresa, produto ou pessoas. Sendo assim, equiparam-se as poucas unidades citadas pelo autor como sendo as vinte lojas que realizam a prática da logística reversa, sendo que a marca McDonald's é compreendida pela empresa que tais lojas representam.

Já as fontes para a realização da pesquisa são secundárias, e oriundas de vasta pesquisa bibliográfica, sendo que o principal meio utilizado para a elaboração do estudo foi com base nas redes eletrônicas.

2.3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Com a realização deste estudo ratificou-se como os objetivos da logística reversa são alcançados, sendo melhor compreendido diante da interpretação da tabela seguinte:

Objetivos da Logística Reversa	Resultado
Financeiro/Econômico	A organização alternou-se na utilização de um combustível que antes era comprado em outras empresas, e em virtude das práticas de logística reversa passara a ser produzido pela própria organização. Com isso, diante do reaproveitamento do óleo de cozinha usado, um produto praticamente enxuto, e com a utilização de matérias-primas recicladas em lugar das virgens,

	<p>obteve-se uma redução nos custos organizacional, fazendo com que se atingisse o objetivo econômico da logística reversa. O executivo da empresa afirma que este projeto pode reduzir em até 40% a necessidade de se comprar o diesel das outras companhias. Além disso, ressalta-se a questão da produção de uma energia limpa, que é um grande favorecedor para oportunidades de negócio.</p>
Legal	<p>Apesar da legislação acerca do descarte inadequado do óleo de cozinha não ter ainda um rigor de penalização, este contexto tenderá a mudar já que a reciclagem vem sendo abordada constantemente como uma questão de sobrevivência. Sendo assim, apesar de no presente a empresa não obter um benefício legal com a realização da logística reversa do seu óleo de cozinha, pode-se dizer que ela já estará preparada e com vantagem competitiva frente aos seus concorrentes quando tais projetos de lei entrarem em vigor, algo que pode acontecer num futuro próximo.</p>
Ambiental	<p>O resultado do processo da logística reversa do óleo de cozinha, que é o biodiesel, traz diversos benefícios ambientais. Primeiramente pelo fato de ser um combustível de fonte reciclável, diminuindo assim na exploração dos recursos naturais. Este, ao contrário do diesel oriundo do petróleo, também não contribuirá para o aumento do gás carbônico, um grande favorecedor do efeito estufa, já que é de origem vegetal. Além destes, destinar corretamente os resíduos do óleo de cozinha faz-se com evite a poluição ambiental, beneficiando-se assim a própria população.</p>
Imagem Corporativa	<p>Saber que a empresa transforma os poluentes resíduos do óleo de cozinha num combustível capaz de movimentar caminhões, desperta nos clientes potenciais um impacto positivo que favorece a associação da imagem organizacional com a responsabilidade sócio-ambiental. Sendo assim, há uma agregação de valor social para com a empresa, propiciando assim a diferenciação, que é cada vez mais fundamental e constante nos mercados globalizados. Logo, o objetivo da logística reversa de valorização da imagem corporativa é atendido, de forma que os clientes passarão a valorizar a empresa frente a esta questão ambiental.</p>

Junto à obtenção dos objetivos da logística reversa, este programa implementado pelo McDonald's também responde às premissas do desenvolvimento sustentável. Ratificando-se o objetivo deste, que é a evolução na empresa sem

comprometer gerações futuras, a organização em questão ainda supera tais expectativas. Afirma-se que todas as gerações, e não só as futuras, mas também as presentes, serão beneficiadas com as referidas práticas, já que um descarte correto do óleo faz com que se evitem diversos impactos ambientais, resultando automaticamente numa contribuição para uma melhor qualidade de vida.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a finalização do presente, percebe-se que o mundo está num constante processo de desenvolvimento, sendo este acirrado com o término da Segunda Grande Guerra Mundial. Após este confronto, um novo cenário passou a vigorar na realidade das pessoas e das organizações, fazendo então com que novas perspectivas passassem a fazer parte da nova realidade.

No âmbito empresarial, o primeiro aspecto a se destacar foi o foco nos clientes, cenário no qual a logística passou a atuar através de um planejamento que possibilitasse a incorporação de valor, colaborando então para o sucesso da organização. Esta ferramenta, também em processo de desenvolvimento, evolui e decorreu-se na criação de uma área específica, a logística reversa. Esta, mostra-se cada vez mais fundamental na atualidade, já que a tendência dos bens em tornarem-se mais descartáveis vem se potencializando com o desenvolvimento do planeta.

O aumento na produção desperta um pensamento que passa a considerar os recursos naturais passíveis de esgotamento se não explorados de maneira responsável. Esta premissa ainda é recente, mas é a partir daí que a sustentabilidade se destacou, já que apresenta grandes preocupações com a utilização desenfreada dos recursos naturais que não consideram uma perspectiva de futuro.

Aliando as duas tendências, logística reversa à sustentabilidade superou-se expectativas quanto ao modo que esta relação se submeteu. Além dos impactos positivos delineados mediante a reciclagem dos resíduos do óleo de cozinha, percebeu-se a combinação como favorecedora para a criação de um ambiente propiciador de “ vantagem competitiva sustentável ”, uma complexidade num mundo cada vez mais globalizado e competitivo.

Sendo assim, empresas que almejem um desenvolvimento sustentável podem se apreciar do estudo, podendo embasar-se assim numa empresa detentora da liderança do mercado, e que conseguiu antecipar necessidades, já que apesar dos temas serem atuais, a empresa já os tratam desde antigamente numa maneira desenvolvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Carlos. Você Sabe o que é Sustentabilidade Empresarial? Disponível em: <<http://www.atitudessustentaveis.com.br/sustentabilidade/voce-sabe-sustentabilidade-empresarial/>>. Acesso em 10 set. 2010.

BIODIESEL. O Biodiesel. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso em: 07 set.2010.

CAMPOS, Tatiana de. Logística Reversa: Aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP; 2006. 154 p. Dissertação de mestrado em engenharia – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3148/tde-05092006-135636/pt-br.php>>. Acesso em 09 Out. 2010.

CHAVES, G. de L. D. Diagnóstico da Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos de Alimentos Processados no Oeste Paranaense. 2005. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócios -Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/699.pdf>>. Acesso em 23 ago. 2010.

CHRISTOFF, Paulo. - Óleo Residual de Fritura da Associação Vira Combustível (Biodiesel), UNIFAE Centro Universitário Franciscano do Paraná, 2006. Artigo disponível em: <<http://www.fae.edu/intelligentia/includes/imprimir.asp?InglIdNoticia=90072>>. Acesso em: 15 out. 2010.

COLLIS, Jill e HUSSEY, Roger. Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2 ed. Ed. Brookman. Rio Grande do Sul, 2005.

CUNHA, Valeriana e FILHO, José Vicente Caixeta. Gerenciamento da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: Estruturação e Aplicação de Modelo não Linear de Programação por Metas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>>. Acesso em 16 out. 2010.

FIGUEIREDO, Leandro. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e Life Cycle Thinking (LCT) para um Brasil mais limpo. Disponível em: <<http://www.revistasustentabilidade.com.br/blogs/pensando-a-sustentabilidade/a-avaliacao-de-ciclo-de-vida-acv-e-life-cycle-thinking-lct-para-um-brasil-mais-limpo>>. Acesso em 04 ago. 2010.

FURTADO, C. Brasil, a construção interrompida. Editora Paz e Terra – São Paulo, 1992.

FUNVERDE. Martin-brower e McDonald's abastecem caminhões com biodiesel produzido a partir do próprio óleo de cozinha. Disponível em: <http://www.funverde.org.br/blog/archives/tag/oleo-de-cozinha-oleo-usado-cooking-oil>. Acesso em 17 out. 2010.

GONÇALVES, Daniel Bertoli. Desenvolvimento Sustentável: o desafio da presente geração. Revista Espaço Acadêmico. Ano 2005, N° 51, Agosto/2005. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/051/51goncalves.htm>. Acesso em 11 set.2010.

GUARNIEIRI, Patrícia. A Logística reversa de pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico, legal e ecológico às empresas. 2005, 9f. Congresso de Administração e Congresso Sul Brasileiro de Comércio Exterior, Ponta Grossa, Paraná, 2005.

JÚNIOR, O. S. R. Pitta [et al]. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. 2009. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>. Acesso em 15 Out. 2010.

LEITE; Paulo Roberto. Logística Reversa, meio ambiente e competitividade. Prentice Hall – São Paulo, 2003.

LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE. Histórico. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://patriciaguarnieri.blogspot.com/>. Acesso em: 17 ago. 2010.

NETO, Pedro R. Costa e ROSSI, Luciano F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422000000400017&lng=pt&nrm=iso6000100017&lng=pt&nrm=i. Acesso em: 14 out. 2010.

NOHARA, Jouliana Jordan [et. al.]. GS-40 – Resíduos Sólidos: Passivo Ambiental e Reciclagem de Pneus. 2006, 38f. Disponível em: <http://www.cantareira.br/thesis2/n5a3/renato.pdf>>. Acesso em 15 set. 2010.

NOVAES; Antônio Galvão. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Ed. Campos, 2001.

PIAZZA, C.A.D. [et al]. A logística reversa e suas contribuições ambientais. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/358/trabalhos/245.Logreversa.pdf>>. Acesso em 22 ago.2010.

PIRES, Nara. Modelo para a Logística Reversa dos Bens de Pós-Consumo em um Ambiente de Cadeia de Suprimentos. Florianópolis, 2007.

STONER, James A F., FREEMAN, R. Edward. Estudo de Caso Ilustrado Administrando o ambiente na McDonald's. Disponível em: <<http://www.professorcezar.adm.br/Textos/McDonalds.pdf>> Acesso em: 12 out. 2010.

SABESP. Shopping D arrecada óleo de cozinha em prol da ONG Trevo. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/fique-por-dentro/noticias-Detalhes.aspx?secaold=66&id=560>>. Acesso em 29 set. 2010.

SANTOS, Renato de Sousa. Gerenciamento de Resíduos: Coleta de Óleo Comestível. 2009, 52 f. Monografia (Graduação). Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, 2009.

VEIGA, José Eli. Desenvolvimento Sustentável o desafio do século XXI. Editora Garamond, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3 ed. Editora Atlas. São Paulo, 2000.